MOTORI HPM FLANGIA ISO - SAE
BENT AXIS PISTON MOTORS HPM FLANGE ISO - SAE

SPECIFICHE TECNICHE / *TECHNICAL FEATURES*

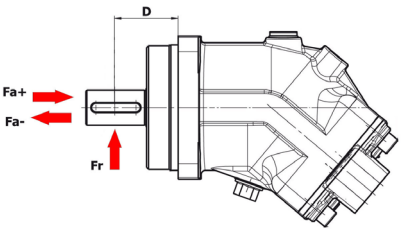
Cilindrata/ *Displacement*		cm³/rev		12	17	20	25	34	40	47	55	64	80	91	108	130
Pressione di esercizio *Working pressure*		bar	Massima intermittente *Max. intermittent*	400												
			Massima continua *Max. continuous*	350												
Velocità di rotazione *Rotation speed*		rpm	Massima intermittente *Max. intermittent*	6800					5500				4500			
			Massima continua *Max. continuous*	6300					5000				4000			
			Minima continua *Min. continuous*	100												
Potenza teorica *Theoretical power*		kW	Massima intermittente *Max. intermittent*	54	77	91	113	154	147	172	202	235	240	270	324	390
			Massima continua *Max. continuous*	18	26	30	38	51	49	57	67	78	80	90	108	130
Coppia teorica/ *Theoretical Torque*		Nm/bar		0,20	0,27	0,33	0,40	0,54	0,66	0,76	0,91	1,02	1,28	1,46	1,72	2,09
Momento inerzia di massa (x 10^{-4}) *Mass inertial moment (x 10^{-4})*		kg m²		11,5			12,5		35,5				61			
Peso approssimativo *Approx weight*	HPM ISO	kg		9			11,5		19,5				29,5		38,5	
	HPM SAE B			10			12									
	HPM SAE C						14		20				29			

ATTENZIONE: in alcuni casi, la Pressione di esercizio è limitata dalla coppia trasmissibile dall'albero. Verificare se sono presenti indicazioni di limitazione ed eventualmente contattare OMFB per informazioni.
ATTENTION: *in some cases Working Pressure is limited by shaft's torque trasmissible. Check if there are restrictions and if it is necessary contact OMFB for information.*

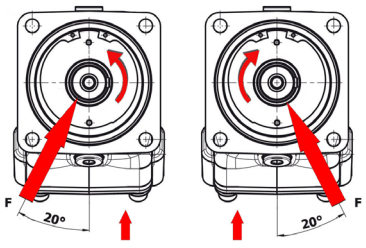
CARICHI SULL'ALBERO / *SHAFT LOADS*

La durata del motore dipende molto da come vengono utilizzati i cuscinetti al suo interno. Condizioni di esercizio quali regime, pressione, viscosità dell'olio usato e grado di pulizia, se correttamente scelti ed applicati, consentono al motore una maggiorne durata, elevate prestazioni e bassa rumorosità. Anche fattori esterni quali valore, direzione e posizionamento del carico esterno sull'albero, influenzano la vita dei cuscinetti. Per condizioni diverse e/o verifica delle vostre condizioni di lavoro, contattare il nostro servizio tecnico-commerciale.

The lifetime of the motor depends on how the bearings are working. Operational parameters such as speed, pressure, oil viscosity and grade of cleanness when are dimensioned and applied correctly can guarantee a longer lifetime to the motor along with higher performances and reduced noise level. Also external factors such as value, weight and position of the external load on the shaft can influence the lifetime of the bearings. For different conditions and/or check of your working conditions please contact our technical/sales department.



Direzione ottimale del carico radiale
Optimal force direction of radial load



Pressione rotazione ANTIORARIA
Pressure ANTICLOCKWISE rotation

Pressione rotazione ORARIA
Pressure CLOCKWISE rotation

MOTORI HPM FLANGIA ISO (240-242-244-246-248) *HPM MOTORS FLANGE ISO* / **CARICHI MASSIMI SU ALBERO CONSIGLIATI** *MAX RECOMMENDED SHAFT LOADS*		**CILINDRATA** / *DISPLACEMENT* 12	17	20	25	34	40	47	55	64	80	91	108	130
Fr=Massimo carico radiale *Fr (radial) max*	kN	7	5	4,6	7	6	9				14,5	12	14,5	12
D=Distanza punto di carico *Distance D (to point of force)*	mm	40			50		62				67		80	
Fa=Massimo carico assiale+ (a 0 bar pressione) *Fa (axial) + (at standstill/ 0 bar pressure) max*	kN	3			3		4				5		5	
Fa=Massimo carico assiale- (a 0 bar pressione) *Fa (axial) - (at standstill/ 0 bar pressure) max*	kN	4	5	6,2	7		7		10	11	13	14	16	19
Fa=Massimo carico assiale+ (a 350 bar pressione)* *Fa (axial) + (at 350 bar pressure) max **	kN	6	8	8,3	10,8	12	16		20		13	14	16	19
Fa=Massimo carico assiale- (a 350 bar pressione)* *Fa (axial) - (at 350 bar pressure) max **	kN	1,2			2,08		2,8		3,5		4	4,5	4,5	5,5

MOTORI HPM FLANGIA SAE (221-222-224) *HPM MOTORS FLANGE SAE* / **CARICHI MASSIMI SU ALBERO CONSIGLIATI** *MAX RECOMMENDED SHAFT LOADS*		**CILINDRATA** / *DISPLACEMENT* 12	17	20	25	34	40	47	55	64	80	91	108
Fr=Massimo carico radiale *Fr (radial) max*	kN	7	5	4,6	7	6	9				14,5	12	10
D=Distanza punto di carico *Distance D (to point of force)*	mm	28			32		38				35		
Fa=Massimo carico assiale+ (a 0 bar pressione) *Fa (axial) + (at standstill/ 0 bar pressure) max*	kN	3			3		4				5		
Fa=Massimo carico assiale- (a 0 bar pressione) *Fa (axial) - (at standstill/ 0 bar pressure) max*	kN	4	5	6,2	7		7		10	11	13	14	15
Fa=Massimo carico assiale+ (a 350 bar pressione)* *Fa (axial) + (at 350 bar pressure) max **	kN	6	8	8,3	10,8	12	16		20		13	14	15
Fa=Massimo carico assiale- (a 350 bar pressione)* *Fa (axial) - (at 350 bar pressure) max **	kN	1,2			2,08		2,8		3,5		4	4,5	4,5

* Fa = Carico assiale + incremento vita dei cuscinetti / *(axial) + Will increase bearing life.*
* Fa = Carico assiale - decremento vita dei cuscinetti / *(axial) - Will decrease bearing life.*

DIMENSIONAMENTO DEI TUBI / *HOSE SIZING*

La portata raccomandata nel tubo di alimentazione non deve generare una velocità del fluido superiore a 5m/s.
The recommended flow of the delivery hose should not exceed a fluid maximum speed of 5m/s.

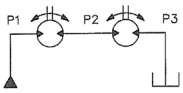
Filettatura *Thread*	Coppia di serraggio max. raccordi su attacchi filettati *Max. fittings tightening torque*
M10 x 1	50 Nm
M12 x 1,5	80 Nm
G 1/2	80 Nm
G 3/4	100-120 Nm
G 1	180-200 Nm
G 1-1/4	310-330 Nm

FILTRAGGIO / *FILTRATION*

Si raccomanda un grado di pulizia a norma ISO 4406-2021
- codice 19/17/14 fino a 140 bar.
- codice 18/16/13 da 140 bar a 200 bar.
- codice 17/15/12 superiore a 200 bar.

We recommend a cleanness grade according to ISO 4406-2021
- code 19/17/14 up to 140 bar.
- code 18/16/13 from 140 bar to 200 bar.
- code 17/15/12 over 200 bar.

MONTAGGIO IN SERIE MOTORI HPM / *SERIES CONNECTION OF HPM MOTORS*



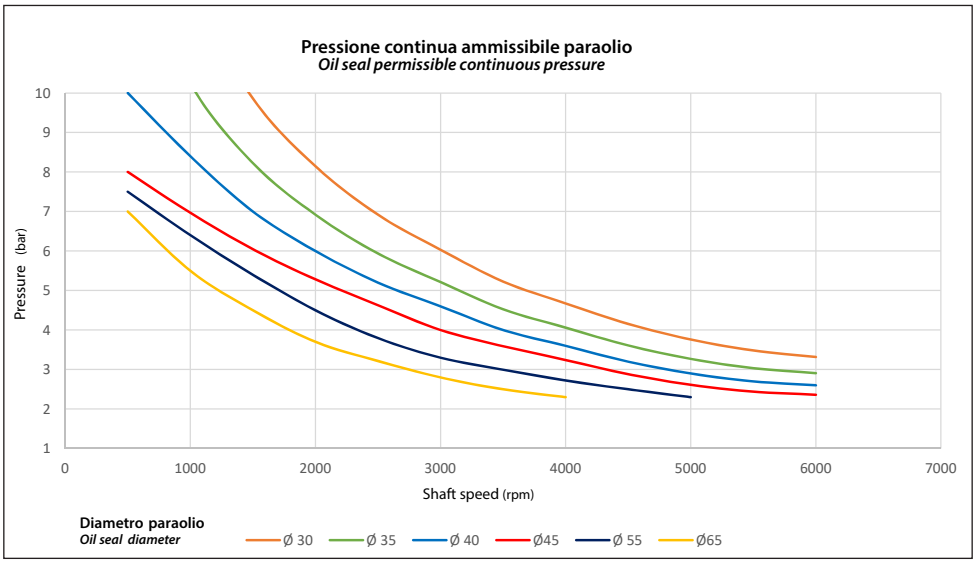
La pressione massima ammissibile sulle bocche è di 350bar continua e 400bar intermittente. Nel caso di motori collegati in serie, limitare la pressione di esercizio totale P1 + P2 a 350bar continua e 400bar intermittente.
The maximum allowed pressure on the ports is 350 bar continuous and 400 bar intermittent. In case of series connection we recommend to limit the total working pressure P1+P2 always to 350 bar continuous and 400 bar intermittent.

PRESSIONE MASSIMA IN CARCASSA / *MAX. PRESSURE IN THE CASING*

Pressione pulsante fino a 25 bar (a seconda della frequenza).
La durata del paraolio dipende dalla velocità del motore e dalla pressione della carcassa e diminuisce all'aumentare della frequenza dei picchi.
La durata può essere ridotta anche a causa di altri fattori sfavorevoli come ad esempio alta temperatura, bassa viscosità dell'olio o olio contaminato.
I dati indicati sono riferiti a condizioni ottimali di esercizio.
La pressione della carcassa deve essere comunque uguale o superiore alla pressione esterna.
Per assicurare la corretta pressione sul paraolio è necessario collegare le bocche di drenaggio a serbatoio utilizzando se necessario una valvola di non ritorno.

Pulse pressure up to 25 bar (depending on the frequency).
The life of the oil seal depends on the speed of the motor and the pressure of the casing and decreases as the frequency of the peaks increases.
The service life can also be reduced due to other unfavorable factors such as high temperature, low oil viscosity or contaminated oil.
The data shown refer to optimal operating conditions.
The case pressure shall in any case be equal to or greater than the external pressure.
To ensure the correct pressure on the oil seal, it is necessary to connect the drain line to the tank using a check valve if it is necessary.

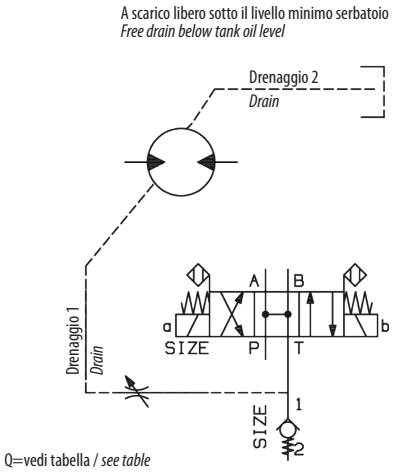
Cilindrata *Displacement* cc	Diametro interno paraolio *Oil seal internal diameter (mm)*												
	012	017	020	025	034	040	047	055	064	080	091	108	130
SAE B albero / *shaft* 074	35	35	35	30	30								
SAE B alberi / *shafts* 077/091	35	35	35	35	35								
SAE C				40	40	45	45	45	45	55	55	55	
ISO	35	35	35	35	35	45	45	45	45	55	55	65	65



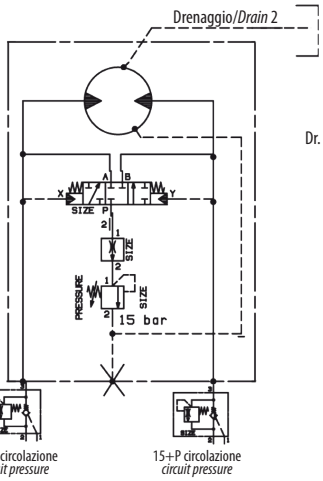
TEMPERATURE - RAFFREDDAMENTO DEL CORPO MOTORE / *TEMPERATURE - COOLING OF MOTOR CASING*

Una temperatura elevata dell'olio riduce la durata della guarnizione dell'albero e può far scendere la viscosità dell'olio al di sotto del livello raccomandato. La temperatura dell'impianto non deve superare 60°C e quella di scarico i 90°C. Può rendersi necessario il raffreddamento/lavaggio del corpo motore al fine di mantenere la temperatura di scarico alla temperatura raccomandata. Il lavaggio del corpo motore può avvenire mediante una valvola di lavaggio, oppure direttamente dal tubo di ritorno. Una pressione di ritorno troppo bassa deve essere compensata da una valvola di contropressione. Il tubo del serbatoio deve essere collegato nel punto più alto del motorecome indicato in figura.

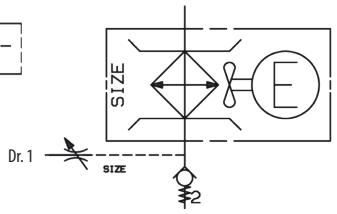
High oil temperature reduces the lifetime of shaft oil seal and can lower the oil viscosity below the recommended level- The temperature of the system shall not exceed 60°C while temperature of return line shall not exceed 90°C. Cooling/flushing of motor casing might be necessary to keep return temperature within the recommended level. The motor casing flushing can be achieved by means of a flushing valve or directly from the return hose. Too low return pressure must be compensated by a back-pressure valve. The tank hose must be connected into the highest point of the motor as shown in the picture.



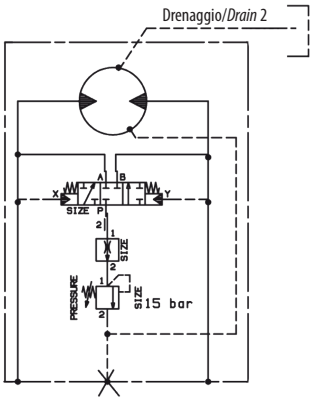
Q=vedi tabella / *see table*
P=necessaria alla circolazione tra drenaggio 1 e drenaggio 2
P= Pressure required for oil circulation between drain 1 and drain 2 port



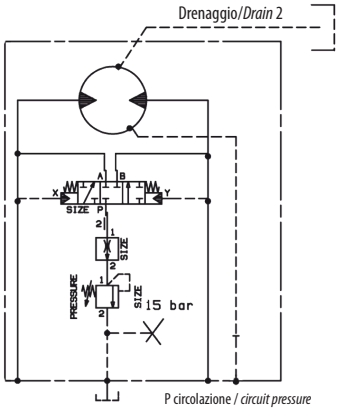
CIRCUITO APERTO DRENAGGIO INTERNO
OPEN CIRCUIT INNER DRAIN



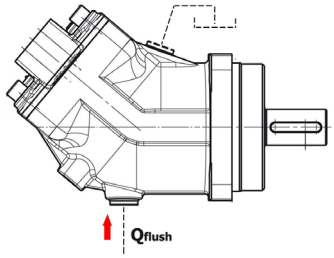
Q=vedi tabella
P=necessaria alla circolazione tra drenaggio 1 e drenaggio 2
Q= see table
P= Pressure required for oil circulation between drain 1 and drain 2 port



CIRCUITO CHIUSO DRENAGGIO INTERNO
CLOSE CIRCUIT INNER DRAIN



CIRCUITO CHIUSO DRENAGGIO ESTERNO
CLOSED CIRCUIT OUTER DRAIN



Valori di riferimento per il lavaggio del corpo motore.
Reference value for motor casing flushing.

	MOTORE *MOTOR*	LAVAGGIO *FLUSHING*	CONT.
Q	12-34	2-8 l/min.	≥ 2800 giri/min.
	40-64	4-10 l/min.	≥ 2500 giri/min.
	80-130	6-12 l/min.	≥ 2000 giri/min.

TIPI DI FLUIDO / *TYPES OF FLUID*

La tabella a fianco riporta le principali categorie di fluidi idraulici. Classificazione ISO 6743-4.
The table below shows the main types of hydraulic fluid as set out in ISO 6743-4 standard.

HL RACCOMANDATO / *HL RECOMMENDED*

(Per altri tipi di fluido, rivolgersi al nostro ufficio tecnico/commerciale)
(For other type of fluid please contact our sales/technical dept).

Fluidi a base minerale	
HH	Priva di additivi
HL	Anticorrosivi e antiossidanti (Raccomandato)
HM	Additivi HL + antiusura
HV	Additivi HM e correttori di viscosità
Fluidi resistenti alla fiamma	
HFA	Emulsione di olio in acqua (acqua > 90%)
HFB	Emulsione acqua in olio (acqua > 40%)
HFC	Acqua in soluzione di glicoli (alcoli polidrati)
HFD	Fluidi sintetici privi di acqua (esteri fosforici)
Fluidi ecologici	
HETG	Fluidi a base vegetale
HEPG	Fluidi sintetici a base di poliglicoli
HEE	Fluidi sintetici a base di esteri

Fluidi a base minerale	
HH	Additive-free
HL	Anticorrosive, antioxidant (RECOMMENDED)
HM	HL and anti-wear additives
HV	HM additives and viscosity controls
Flame-resitant fluids	
HFA	Oil-based emulsion in water (water > 90%)
HFB	Water-based emulsion in oil (water > 40%)
HFC	Water in glycol solution (polyhydrate alcohols)
HFD	Water-free synthetic fluids (phosphoric esters)
Organic fluids	
HETG	Vegetable-based fluids
HEPG	Synthetic polyglycol-based fluids
HEE	Synthetic ester-based fluids

CAMPO DI VISCOSITA' DEL FLUIDO / *VISCOSITY INDEX*

La viscosità ottimale Vopt del fluido alla temperatura di funzionamento (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per i quelli chiusi) deve essere compresa tra i valori indicati in tabella. In condizioni estreme e per brevi periodi di tempo è ammessa una viscosità minima Vmin riportata nella tabella. Tale viscosità minima è riferita ad una temperatura massima del fluido di 90°C (temperatura del fluido di drenaggio). La massima viscosità ammessa Vmax per brevi periodi e durante l'avviamento a freddo è riportata nella tabella. In ogni caso la temperatura del fluido non deve mai essere superiore ai +90°C ed inferiore ai -25°C.

The optimum viscosity of the fluid Vopt at the operating temperature (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) must fall between the minimum and maximum values shown in the table below. The minimum viscosity Vmin shown in the table is permitted in extreme conditions and for short periods. This value refers to a maximum fluid temperature of 90°C (temperature of drainage fluid). The maximum viscosity Vmax for short intervals and during cold starts is shown in the table below. The temperature of the fluid must never exceed a maximum of +90°C and a minimum of -25°C.

	Vopt (cSt)	**V**min (cSt)	**V**max (cSt)
HPM	15÷40	10	800

CLASSI DI VISCOSITA' / *VISCOSITY GRADES*

La norma ISO divide i fluidi idraulici in 6 classi di viscosità (tabella sotto). La classe di viscosità è indicata dalle lettere VG seguite dal valore espresso in cSt, alla temperatura di 40 °C.

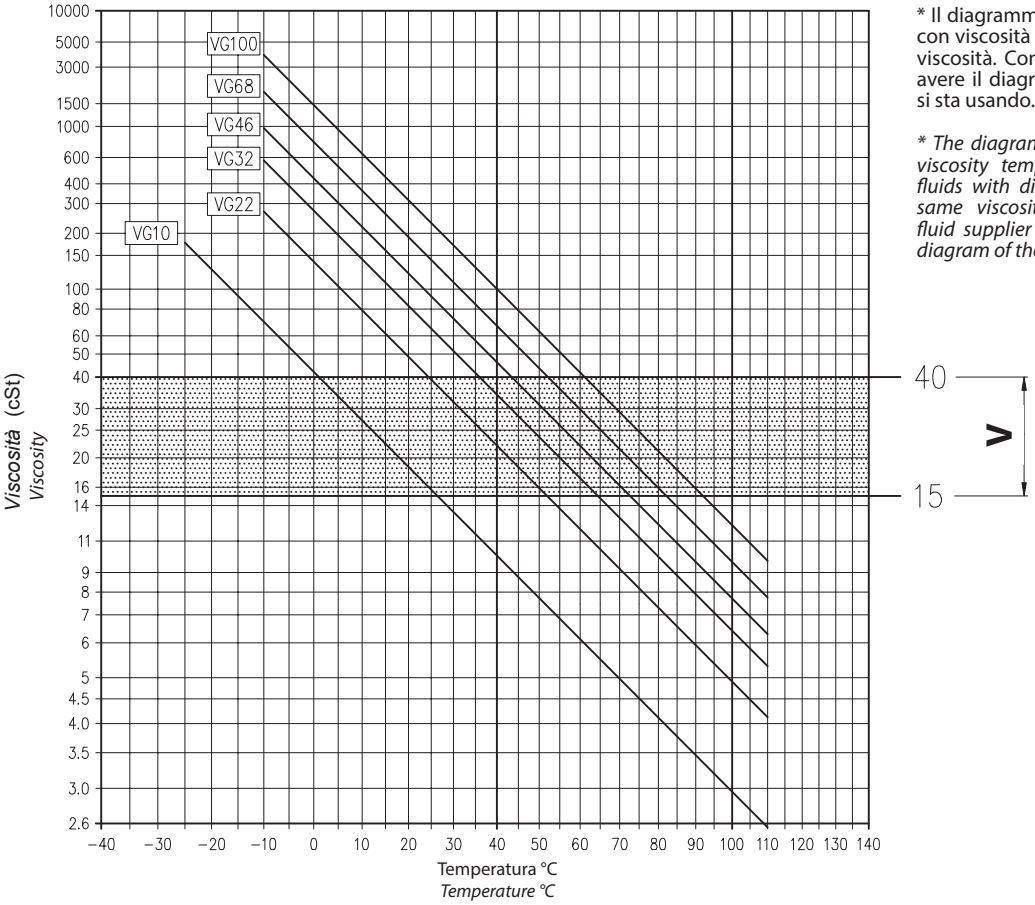
Under the ISO standard, hydraulic fluids are divided into 6 grades of viscosity (see table below). Viscosity grades are shown by the letters VG followed by the viscosity of the fluid in cSt at a temperature of 40 °C.

Classe di viscosità Viscosity grades ISO	**V** (***40°***) (cSt)
VG 10	9÷11
VG 22	19.8÷24.2
VG 32	28.8÷35.2
VG 46	41.4÷50.6
VG 68	61.2÷71.5
VG 188	100

Per una corretta scelta del tipo di fluido da impiegare, è necessario sapere la temperatura di lavoro del fluido (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per quelli chiusi) ed il suo indice di viscosità. Il fluido dovrebbe essere scelto in modo che la sua viscosità, alla temperatura di lavoro, sia compresa all'interno dei valori di viscosità ottimale (Vopt). Il diagramma sotto, illustra l'andamento della viscosità in funzione della temperatura per una classe di fluidi con lo stesso indice di viscosità.

In order to choose the correct type of fluid, it is essential to know the operating temperature of the fluid (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) and its viscosity index. At the operating temperature, the viscosity of the fluid must fall within the optimum viscosity values (Vopt). The diagram below shows the variations of viscosity at various temperatures of a class of fluids sharing the same viscosity index.

*Grafico viscosità - temperatura **
*Viscosity - temperature diagram **



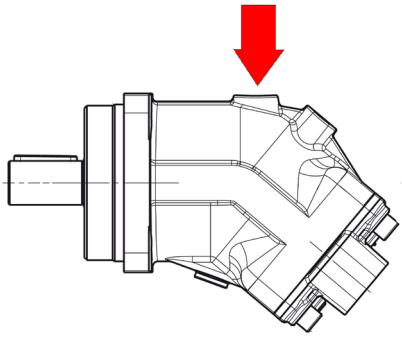
* Il diagramma è indicativo e si riferisce a fluidi con viscosità diversa ma con lo stesso indice di viscosità. Consultare il fornitore del fluido per avere il diagramma reale relativo al fluido che si sta usando.

** The diagram is only an example. It shows the viscosity temperature characterisics of typical fluids with different viscosities but sharing the same viscosity index. Ask to your hydraulic fluid supplier for the real viscosity-temperature diagram of the fluid used in your system.*

OPERAZIONE PRELIMINARE / *PRELIMINARY OPERATION*

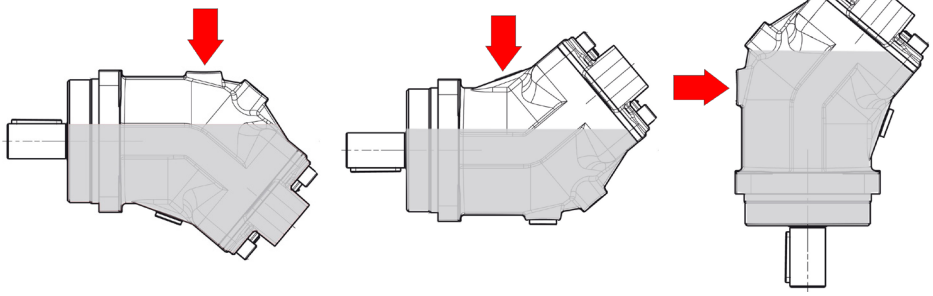
Prima della messa in funzione del motore **RIEMPIRE** di olio la carcassa. Si raccomanda la massima pulizia nelle fasi sia di rabbocco che successivamente del cambio olio.
Coppia serraggio tappi: 20-25 Nm.

*Before to start up the motor please **FILL-UP** the the casing with oil.*
We recommend the highest level of cleanness during the operations of oil filling-up and change.
Plugs tightening torque: 20-25 Nm.

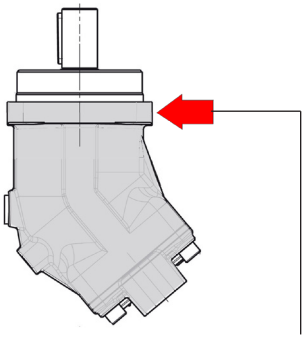


Prima di utilizzare il motore, collegare il drenaggio. Usare sempre il drenaggio più ALTO in conformità con il posizionamento del motore e comunque il drenaggio che garantisca **SEMPRE** il pieno carcassa.

Connect the drain line before using the motor.
*Use **ALWAYS** the upper drain port according to the motor position and in any case always use the drain port that can ensure the casing being filled-up.*



Per altre installazioni, rivolgersi al produttore
For other installations, contact manufacturer



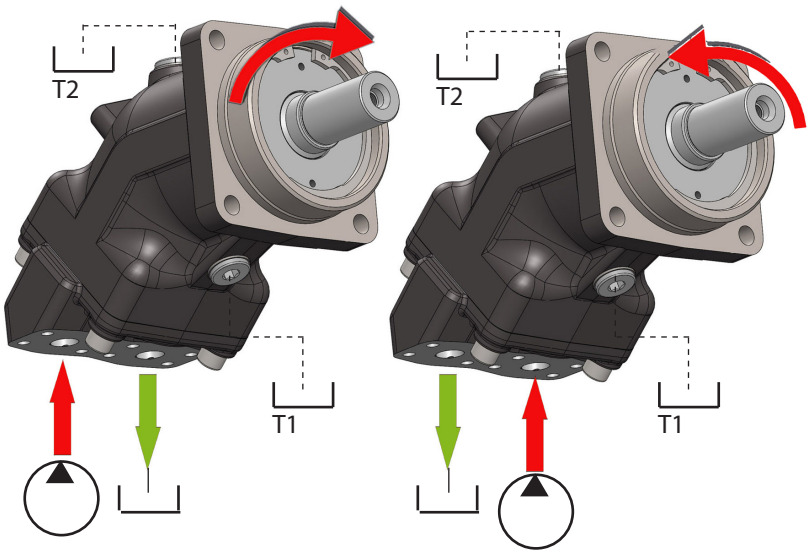
Nel montaggio del motore con l'albero in verticale, come indicato in figura, il 3° drenaggio facilita la corretta lubrificazione dei cuscinetti e consente l'uscita di eventuali bolle d'aria.

For vertical mounting position as shown in the picture, we suggest to use the 3rd drain port to ensure proper lubrication to the bearings and to facilitate air bleed.

Il senso di rotazione del motore è in funzione della direzione di mandata olio come indicato nella figura sotto. Porre attenzione al corretto dimensionamento e posizionamento delle tubazioni dell'olio. Infatti diametri insufficienti e/o curve troppo strette, possono creare cavitazione e, di conseguenza, ulteriori danni ed una rumorosità accentuata.

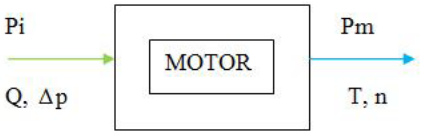
The direction of rotation of the motor depends from direction of delivery oil as shown in the picture below. Make sure about the correct sizing and positioning of the oil hoses. Insufficient diameter, kinks and/or tight elbows may lead to cavitation and consequently further damages and high noise level.

Rotazione ORARIA *CLOCKWISE rotation*



Rotazione ANTIORARIA *ANTICLOCKWISE rotation*

FORMULE MOTORI / FORMULAS FOR MOTORS



POTENZA IDRAULICA ENTRANTE
In un motore la potenza idraulica entrante è proporzionale alla differenza di pressione fra le bocche e alla portata secondo la relazione dove:
Pi è la potenza idraulica espressa in kW
Q è la portata espressa in l/min
Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

$$Pi = \frac{Q \cdot \Delta p}{600}$$

INPUT HYDRAULIC POWER
In a motor the input hydraulic power is proportional to the pressure difference between the ports and to the flow according to the ratio where:
***Pi** is the hydraulic power in kW*
***Q** is the flow in l/min*
***Δp** is the pressure difference in bar between the ports*

POTENZA MECCANICA RESA ALL'ALBERO
In un motore la potenza meccanica disponibile all'albero è proporzionale alla coppia all'albero e alla velocità angolare dell'albero secondo la relazione dove:
Pm è la potenza meccanica espressa in kW
T è la coppia (Torque) espressa in Nm
n è il numero di giri espresso in rpm

$$Pm = \frac{T \cdot n}{9550}$$

MECHANICAL POWER TO THE SHAFT
In a motor the mechanical power available is proportional to the torque at the shaft and to the angular speed of the shaft according to the ratio where:
***Pm** is the mechanical power in kW*
***T** is the torque in Nm*
***n** is the rpm*

PORTATA IN INGRESSO PER FAR RUOTARE L'ALBERO ALLA VELOCITÀ n dove:
Q è la portata espressa in l/min
n è il numero di giri espresso in rpm
c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev
ηv è il rendimento volumetrico del motore

$$Q = \frac{n \cdot c}{1000 \cdot \eta v}$$

INPUT FLOW FOR ROTATING THE SHAFT AT SPEED n where:
***Q** is the flow in l/min*
***n** is the rpm*
***c** is the displacement of the motor in cc/rev*
***ηv** is the volumetric efficiency of the motor*

VELOCITÀ DEL MOTORE QUANDO IN INGRESSO VIENE IMMESSA LA PORTATA Q dove:
n è il numero di giri espresso in rpm
Q è la portata espressa in l/min
c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev
ηv è il rendimento volumetrico del motore

MOTOR SPEED WHEN IN INPUT YOU HAVE FLOW Q where:
***n** is the rpm*
***Q** is the flow in l/min*
***c** is the displacement of the motor in cc/rev*
***ηv** is the volumetric efficiency of the motor*

$$n = 1000 \cdot \frac{Q}{c} \cdot \eta v$$

COPPIA RESA ALL'ALBERO CON UNA DIFFERENZA DI PRESSIONE p FRA LE BOCCHE dove:
T è la coppia (Torque) espressa in Nm
c è la cilindrata del motore espressa in cc/rev
Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar
ηm è il rendimento meccanico del motore

TORQUE TO THE SHAFT WITH A PRESSURE DIFFERENCE p BETWEEN THE PORTS where:
***T** is the torque in Nm*
***c** is the displacement of the motor in cc/rev*
***Δp** is the pressure difference in bar between the ports*
***ηm** is the mechanical efficiency of the motor*

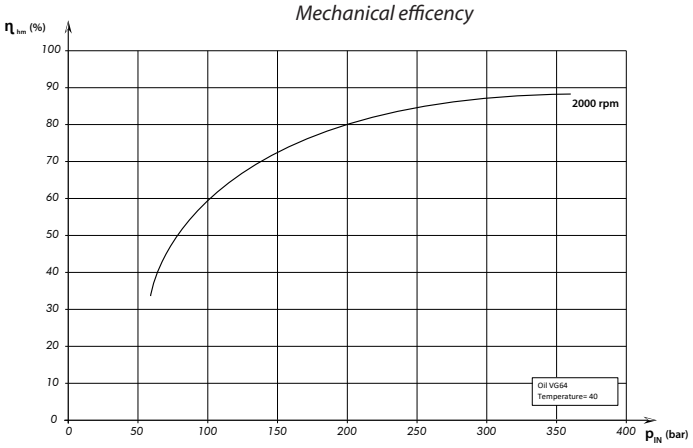
$$T = \frac{c \cdot \Delta p}{62{,}8} \cdot \eta m$$

DIFFERENZA DI PRESSIONE NECESSARIA FRA LE BOCCHE DI INGRESSO PER OTTENERE ALL'ALBERO LA COPPIA T dove:
Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar
T è la coppia (Torque) espressa in Nm
c è la cilindrata del motore espressa in cc/rev
ηm è il rendimento meccanico del motore

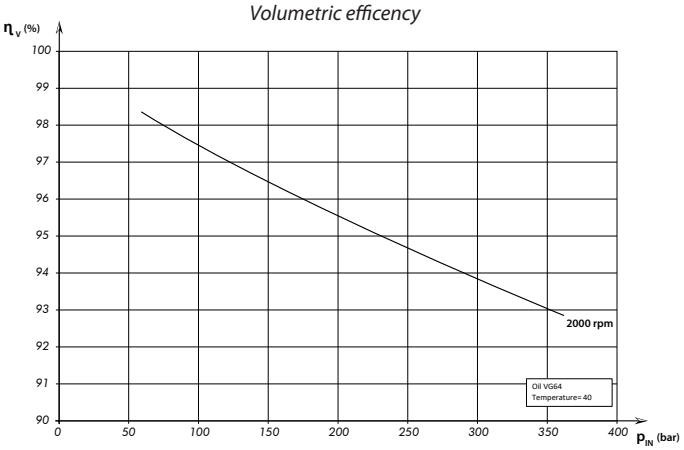
PRESSURE DIFFERENCE REQUIRED BETWEEN INPUT PORTS TO OBTAIN TORQUE T AT THE SHAFT *where:*
***Δp** is the pressure difference in bar between the ports*
***T** is the torque in Nm*
***c** is the displacement of the motor in cc/rev*
***ηm** is the mechanical efficiency of the motor*

$$\Delta p = 62{,}8 \cdot \frac{T}{c \cdot \eta m}$$

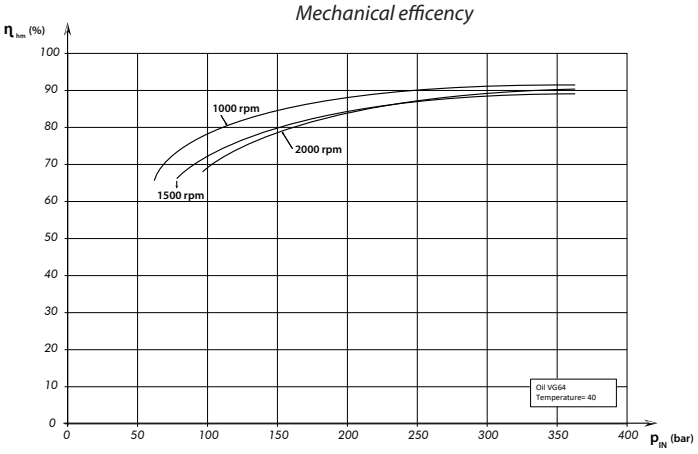
HPM 12cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



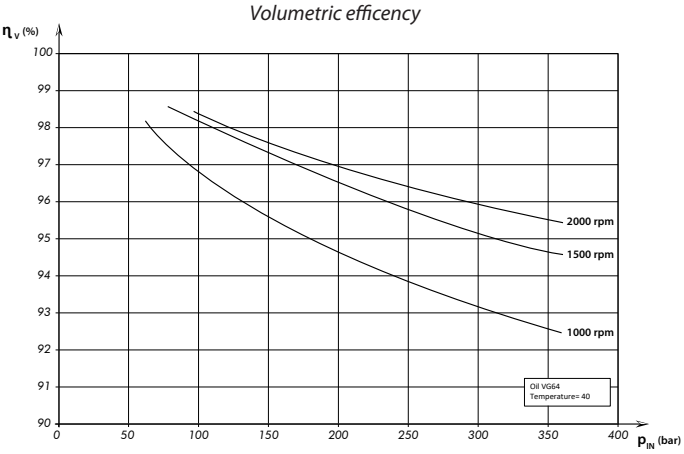
HPM 12cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



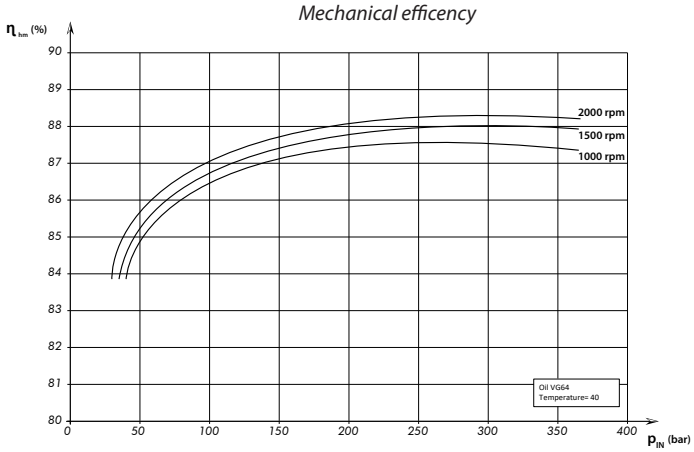
HPM 17cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



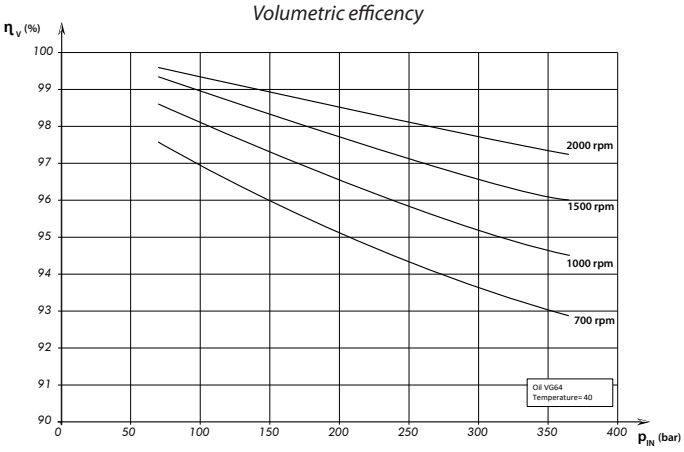
HPM 17cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



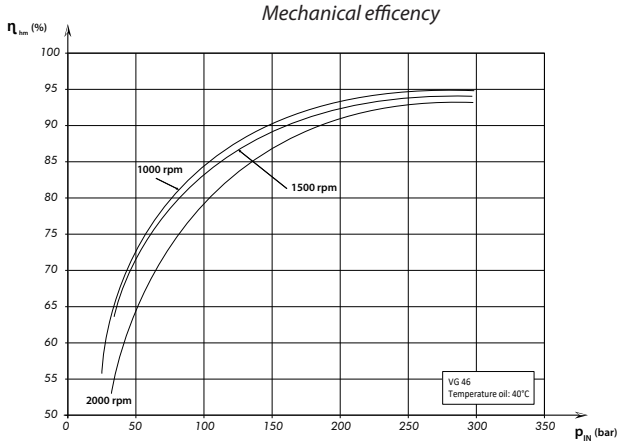
HPM 34cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



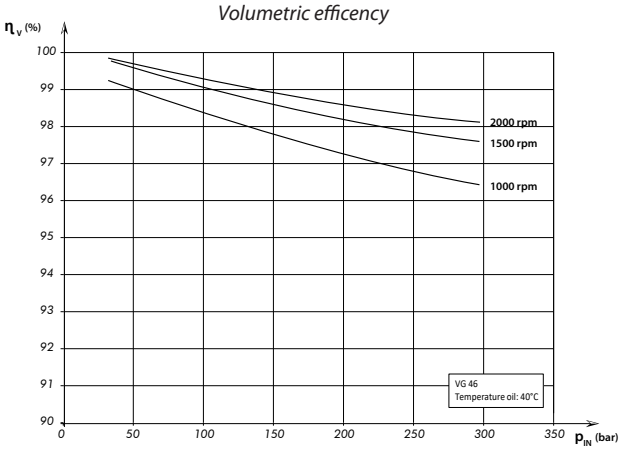
HPM 34cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



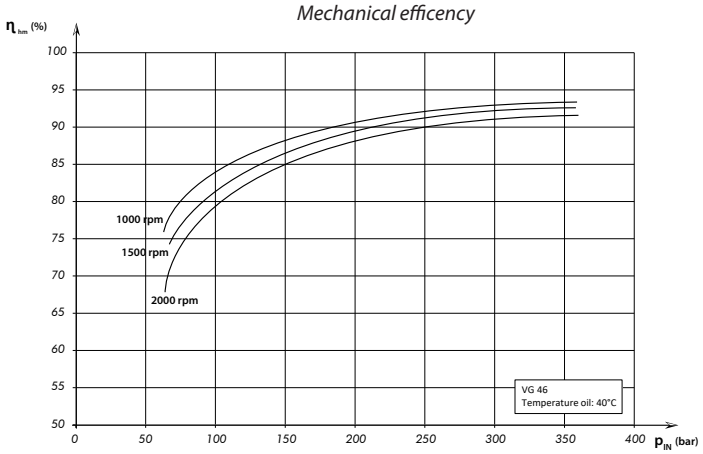
HPM 40cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



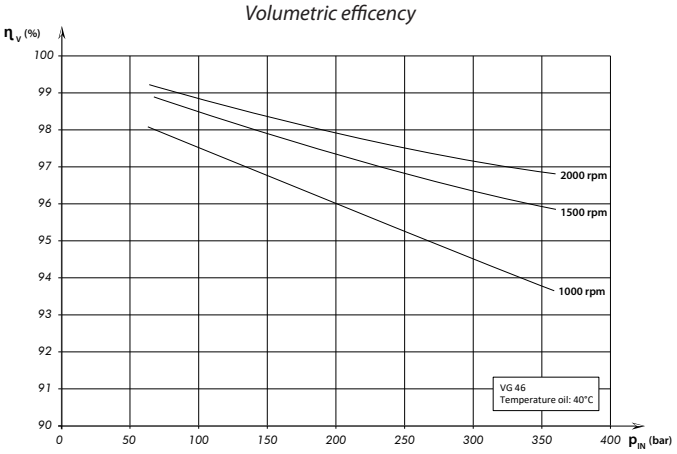
HPM 40cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



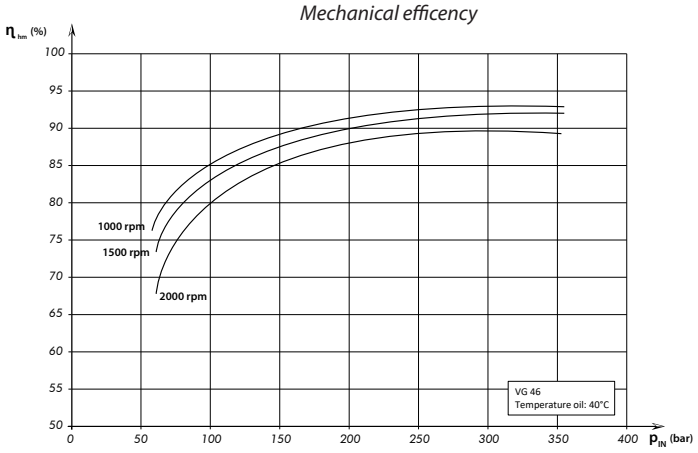
HPM 47cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



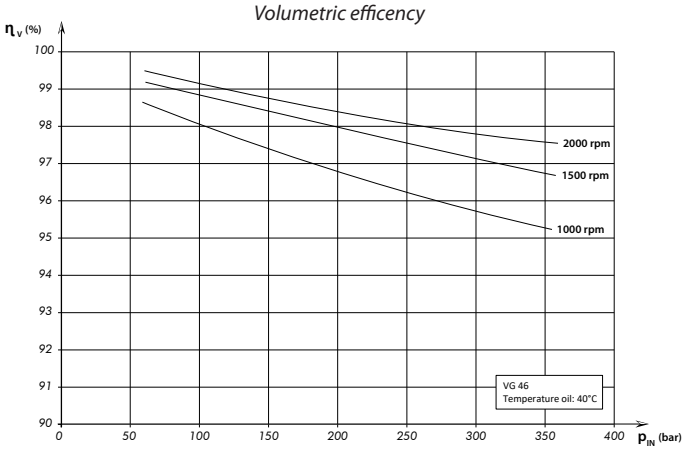
HPM 47cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



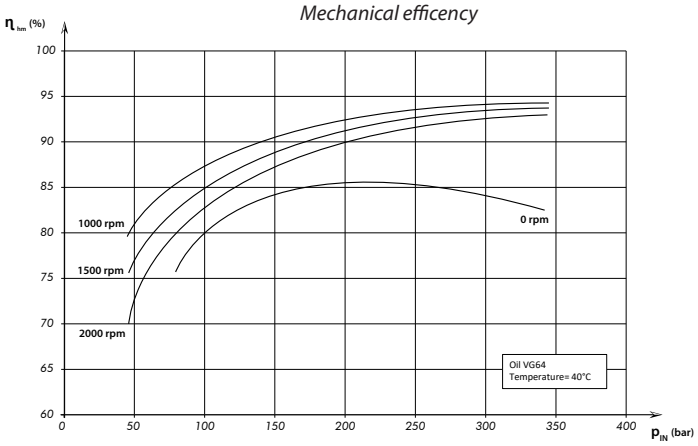
HPM 55cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



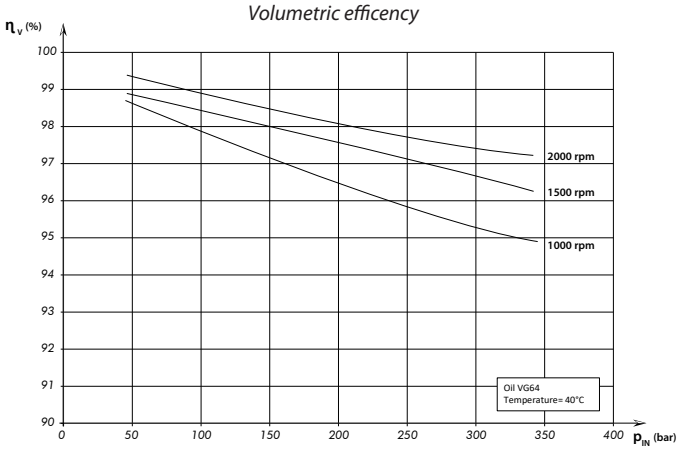
HPM 55cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



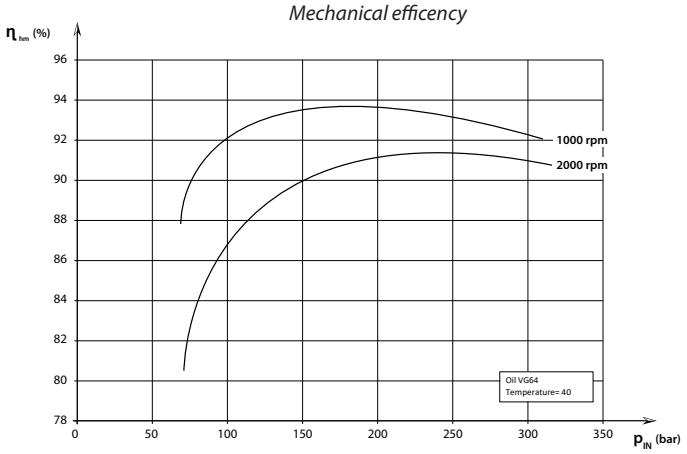
HPM 64cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



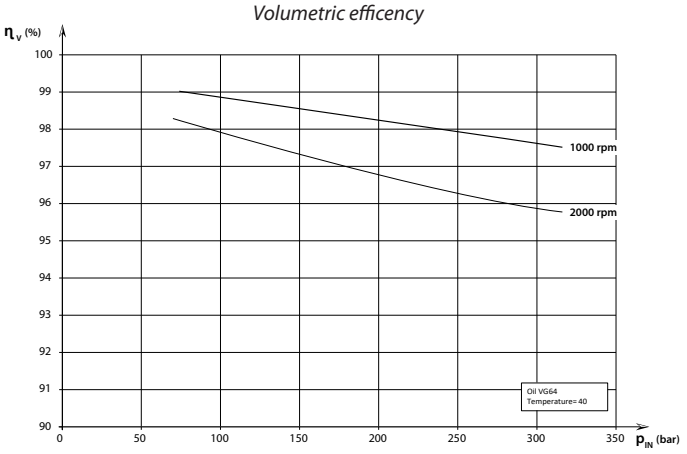
HPM 64cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



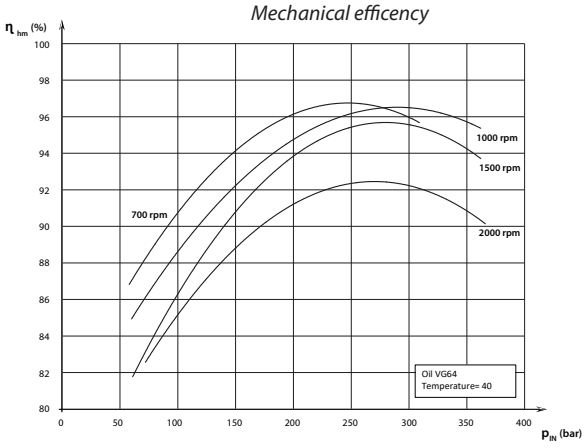
HPM 80cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



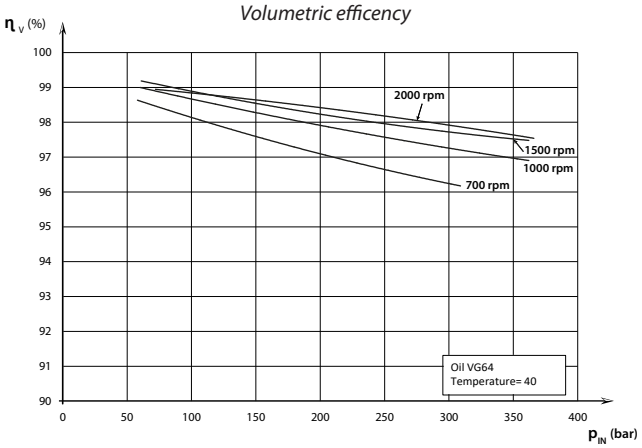
HPM 80cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



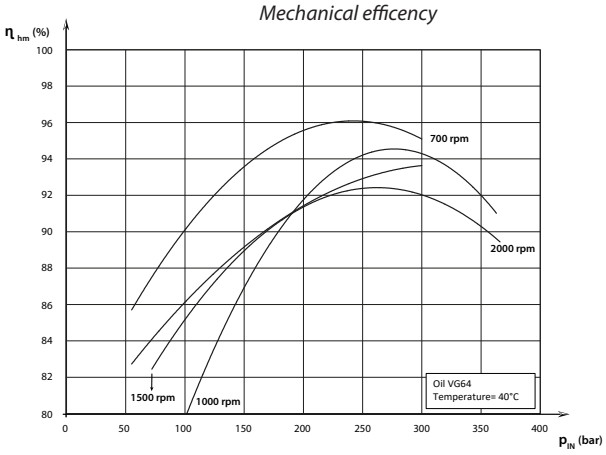
HPM 108cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



HPM 108cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency



HPM 130cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficency



HPM 130cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficency

